



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 100 28 066 C 1

21 Aktenzeichen: 100 28 066.8-16  
22 Anmeldetag: 7. 6. 2000  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 20. 12. 2001

51 Int. Cl. 7:  
B 29 C 45/48

B 29 C 45/58  
H 02 K 7/06  
H 02 K 7/10  
B 29 C 45/50

DE 100 28 066 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Krauss-Maffei Kunststofftechnik GmbH, 80997  
München, DE

72 Erfinder:

Decker, Robert, 81247 München, DE; Zelleröhr,  
Michael, 80999 München, DE; Wohlrab, Walter,  
91781 Weißenburg, DE.

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 198 31 482 C1  
DE 43 44 335 C2

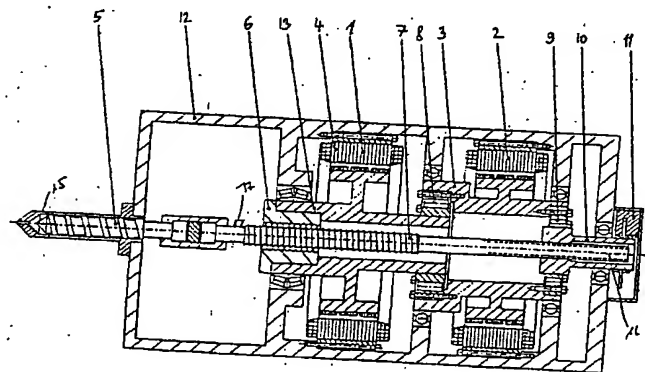
54 Einspritzaggregat für eine Spritzgießmaschine

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Einspritzaggregat für  
eine Kunststoffspritzmaschine.

Das Einspritzaggregat ist in an sich bekannter Bauart aus  
zwei miteinander fluchtenden Elektromotoren (1, 2) auf-  
gebaut, wobei der erste Motor (1) über eine Spindelmutter  
(6) auf die Antriebswelle (7) einer Schnecke (5) wirkt und  
eine translatorische Bewegung verursacht. Der zweite  
Motor (2) wirkt auf einen Antriebszapfen (16) und bewirkt  
eine Drehbewegung der Antriebswelle (7).  
Erfindungsgemäß ist eine Kupplungsvorrichtung (8) zwi-  
schen den Antriebswellen (13, 3) der beiden Motoren vor-  
gesehen. Eine weitere Kupplungsvorrichtung (9) ist zwi-  
schen dem zweiten Motor (2) und dem Antriebszapfen  
(16) vorgesehen.

Zur Erhöhung des Einspritzdruckes können beim Ein-  
spritzvorgang die beiden Motoren (1, 2) über die Kupp-  
lungsvorrichtung (8) miteinander gekoppelt werden, wo-  
bei die Kupplungsvorrichtung (9) gelöst ist, so daß keine  
Drehbewegung auf die Antriebswelle (7) übertragen wird.  
Die Drehmomentabstützung für die Antriebswelle (7) er-  
folgt bei Bedarf über eine Bremse (11) am Gehäuse (12)  
des Einspritzaggregats.

Beim Plastifiziervorgang wird die Kupplungsvorrichtung  
(8) zwischen den Motoren (1, 2) gelöst und die Kupp-  
lungsvorrichtung (9) wird geschlossen, so daß der zweite  
Motor (2) die Antriebswelle (7) für die Schnecke (5) dre-  
hen kann.



DE 100 28 066 C 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Einspritzaggregat für eine Spritzgießmaschine von der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Ein derartiges Einspritzaggregat ist aus der DE 43 44 335 C2 bekannt. Bei diesem bekannten Aggregat sind zwei Hohlwellenmotoren vorgesehen. Zum Drehen der Schnecke (Plastifizieren) dient ein Dosiermotor, welcher in Eingriff mit einer Verzahnung der Antriebswelle der Schnecke steht. Um eine Axialverschiebung der Antriebswelle, die am Einspritzmotor als Spindel ausgebildet und mit einer Spindelmutter in Verbindung steht, zu verhindern, muß der Einspritzmotor mit der gleichen Drehzahl wieder Dosiermotor laufen. Der verfahrensspezifisch erforderliche Staudruck wird über eine einstellbare Drehmomentgrenze am Einspritzmotor bewirkt. Sobald die Drehmomentgrenze erreicht ist, stellt sich zwischen dem Dosiermotor und dem Einspritzmotor eine Drehzahldifferenz ein, und der axiale Rücklauf der Schnecke stellt sich durch gezieltes Gegenhalten ein. Zum Einspritzen hält der Dosiermotor die Antriebswelle drehfest, und der Einspritzmotor leitet die axiale Verschiebung der Schnecke über die Spindelmutter ein. Nachteilig erweist sich hierbei, daß das eingeleitete Drehmoment des Einspritzmotors zum Einspritzen vom Dosiermotor in Gegenrichtung bei Drehzahl 0 gehalten werden muß. Dieses hat Nachteile hinsichtlich der thermischen Auslastung dieses Motors. Jede Betriebsart des Einspritzaggregats erfordert den Betrieb und das Einschalten beider Motoren, mit einem dadurch bedingten hohen Energieverbrauch der Maschine. Obwohl beim Einspritzen beide Motoren eingeschaltet sind, wird nur die Leistung des Einspritzmotors an der Schnecke wirksam.

[0003] Ein Einspritzaggregat mit konstruktiv anderem Aufbau und koppelbaren Motoren ist aus der DE 35 05 880 C2 bekannt. Die DE 198 31 482 C1 zeigt ein Einspritzaggregat gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Einspritzaggregat der Eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, daß bei gleicher Motorleistung die Einspritzleistung erhöht werden kann oder bei gleicher Einspritzleistung die Auslegung der Motoren reduziert werden kann.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch ein Einspritzaggregat mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen und durch ein Verfahren zum Betreiben eines Einspritzaggregats mit den im Patentanspruch 10 angegebenen Merkmalen; die weiteren Patentansprüche betreffen vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung.

[0006] Erfindungsgemäß ist zwischen den Wellen der beiden Motoren eine lösbare Kupplungsvorrichtung vorgesehen, und die Welle des ersten Motors ist mit der Antriebswelle für die Schnecke über eine lösbare Kupplungsvorrichtung verbunden. Auf diese Weise können die Motoren zum Drehen und zum Verschieben der Schnecke unabhängig voneinander betrieben werden, indem die erste Kupplungsvorrichtung gelöst wird und die zweite Kupplungsvorrichtung geschlossen wird. Für das Einspritzen können beide Motoren miteinander gekoppelt werden, wobei die zweite Kupplungsvorrichtung gelöst wird, so daß die Leistung beider Motoren für den Einspritzvorgang zur Verfügung steht. [0007] Vorzugsweise ist die Antriebswelle der Spindelmutter in einer lösbaren Bremse geführt, die eine translatorische Bewegung der Antriebswelle zuläßt, eine rotatorische Drehung aber bei Bedarf verhindert. Durch die Bremse wird für den Einspritzvorgang eine Drehmomentenabstützung zur Verfügung gestellt.

[0008] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung

werden anhand der beifügten Zeichnungen erläutert:

[0009] Fig. 1 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch den Antriebsteil eines Einspritzaggregates einer Spritzgießmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, und

[0010] Fig. 2 eine der Darstellung der Fig. 1 entsprechende Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels.

[0011] Fig. 1 zeigt die rückwärtigen Teilstücke des Schneckenzyinders 15 und der darin gelagerten Schnecke 5 einer ansonsten nicht näher dargestellten Spritzgießmaschine. Der Schneckenzyinder 5 ist an einem Gehäuse 12 angeordnet, an dem ein erster Motor 1 (Einspritzmotor) und ein zweiter Motor 2 (Dosiermotor), die als Hohlwellenmotoren ausgebildet sind, befestigt sind. Die Schnecke 5 ist mit einer Antriebswelle 7 fest verbunden, die einerseits ein Spindelgewinde für den Translationsantrieb, andererseits einen Antriebszapfen 16 für den Rotationsantrieb aufweist. Eine Spindelmutter 6 ist mit der Hohlwelle (Antriebswelle) 13 des ersten Hohlwellenmotors 1 verbunden.

[0012] Der Antriebszapfen 16 der Antriebswelle 7 ist mit Axialnuten versehen und erstreckt sich in ein Hohlwellenelement 10, das ebenfalls Axialnuten aufweist. Das Hohlwellenelement 10 ist über eine lösbare Kupplungsvorrichtung 9 mit der Hohlwelle (Antriebswelle) 3 des zweiten Motors verbunden.

[0013] Zwischen den Hohlwellen 13 und 3 des ersten bzw. des zweiten Motors ist eine lösbare Kupplungsvorrichtung 8 vorgesehen, und die Hohlwellen 13, 3 und das Hohlwellenelement 10 sind am Gehäuse drehbar gelagert.

[0014] Das Hohlwellenelement 10 erstreckt sich bis in eine außerhalb des Gehäuses 12 vorgesehene Bremse 11. Die Bremse verhindert bei Bedarf eine Drehung des Antriebszapfens 16, wobei aber eine translatorische Bewegung des Antriebszapfens 16 in dem Hohlwellenelement 10 zugelassen wird.

[0015] Durch Zusammenschalten des Einspritzmotors 1 und des Dosiermotors 2 beim Einspritzen können die Nachteile des Eingangs beschriebenen Standes der Technik behoben werden. Insbesondere kann entweder die Einspritzleistung erhöht werden, oder bei gleicher erforderlicher Einspritzleistung können der Einspritzmotor und der dazugehörige Umrichter kleiner dimensioniert werden. Dementsprechend sinken bei gleichen Leistungsdaten die Kosten und der Energieverbrauch des Einspritzaggregats.

[0016] Erfindungsgemäß werden die oben beschriebenen Merkmale dadurch realisiert, daß beim Einspritzen die Kupplungsvorrichtungen zwischen der Antriebswelle 3 des Dosiermotors 2 und der Antriebswelle 7 der Spindel gelöst wird und gleichzeitig die Hohlwelle 3 des Dosiermotors 2 und die Hohlwelle 13 des Einspritzmotors 1 gekoppelt werden.

[0017] Vorteilhafterweise ist der Dosiermotor links- und rechtsstehend ausgeführt, wobei die Kupplungsvorrichtung 8 beim Einspritzen zwischen der Hohlwelle 3 und der Hohlwelle 13 entweder schaltbar oder in Drehrichtung des Dosiermotors 2 selbstständig sperrend ausgeführt ist.

[0018] Dabei erfolgt eine drehfeste Verbindung der Motoren 1 und 2, und die Drehmomente beider Motoren können in die Spindelmutter 6 eingeleitet werden, die die axiale Verschiebung der Schnecke 5 bewirkt, gleichzeitig erforderlich ist das Lösen der Verbindung zwischen der Hohlwelle 3 des Dosiermotors und dem Hohlwellenelement 10 über die in der entsprechenden Drehrichtung öffnende Kupplungsvorrichtung 9; die Kupplungsvorrichtung 9 kann auch schaltbar ausgelegt sein. Die Drehmomentabstützung erfolgt durch das rotatorische Festhalten der Welle 7 bzw. des Antriebszapfens 16 über die Bremse 11 am Gehäuse 12 des Aggregats.

[0019] Der Vorgang des Plastifizierens erfolgt umgekehrt durch Lösen der Bremse 11, Sperren der Kupplungsvorrichtung 9 und Lösen des Kupplungsvorrichtung 8.

[0020] Der verfahrensspezifische Staudruck wird wie oben beschrieben durch die einzustellende Drehmomentgrenze des Einspritzmotors geregelt. Das aktive Zurückziehen der Schnecke im Wartungsfall erfolgt durch Lösen der Bremse 11 und Drehen des Einspritzmotors 1 in Gegenrichtung.

[0021] Fig. 2 ist eine erweiterte Ausführung des Lösungsprinzips. Zwischen der Hohlwelle 13 des Einspritzmotors und der Spindelmutter 6 ist eine Kupplungsvorrichtung 14 vorgesehen, und durch gezieltes Lösen oder Festhalten der Verbindung über die Kupplungsvorrichtung 14 wird ein völlig unabhängiges Betreiben der beiden Motoren ermöglicht. Alle vorgenannten Vorteile des ersten Ausführungsbeispiels sind auch bei dieser Lösung vorhanden. Die Funktion ist die gleiche wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 1, mit dem Unterschied, daß zum Plastifizieren und zum Einstellen des Staudrucks der Einspritzmotor 1 mit dem Dosiermotor 2 nicht mitdrehen muß, da die Spindelmutter 6 mit der Spindel leer mitdrehen kann. Grundsätzlich ist bei diesem Ausführungsbeispiel auch der gemeinsame Einsatz beider Motoren für das Plastifizieren möglich.

[0022] Bei beiden Ausführungsformen ist schematisch an der Antriebswelle 7 für die Schnecke 5 ein Dehnungssensor 17 vorgesehen. Dieser Sensor erfaßt eine Dehnung bzw. Stauchung des Materials der Antriebswelle 7 und erlaubt, nach einer entsprechenden Kalibrierung, einen Rückschluß auf den Einspritzdruck in der Schnecke 5. Vorzugsweise ist der Sensor 17 über eine nicht dargestellte elektrische Verbindung mit einer Steuervorrichtung (nicht dargestellt) verbunden, so daß über den Sensor 17, die Steuervorrichtung und die beiden Motoren der Einspritzdruck in der Schnecke genau geregelt werden kann.

[0023] Vorzugsweise ist der Sensor 17 in Form eines Dehnungsmeßstreifens ausgebildet, und der Sensor 17 kann vor der Verbindung zwischen der Antriebswelle 7 und der Schnecke 5, in dieser Verbindung oder hinter der Verbindung zwischen der Schnecke 5 und der Welle 7 angeordnet sein.

#### Patentansprüche

1. Einspritzaggregat für eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von thermoplastischem Material mit im wesentlichen einem Schneckenzyylinder (15), einer Schnecke (5) und einem aus zwei Elektromotoren (1, 2) bestehenden Schneckenantrieb, von denen ein erster Motor (1) zur Durchführung der Axialbewegung der Schnecke vorgesehen ist und ein zweiter Motor (2) zur Durchführung der Drehbewegung der Schnecke vorgesehen ist, wobei beide Elektromotoren mit ihren Achsen fluchtend zur Achse der Schnecke (5) angeordnet sind und mindestens ein Elektromotor ein Hohlwellenmotor ist, wobei die Antriebswelle (2) des zweiten Motors über eine Kupplungsvorrichtung (9, 10) mit der Antriebswelle (7, 16) der Schnecke verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Antriebswelle (13) des ersten Motors und der Antriebswelle (3) des zweiten Motors (2) eine Kupplungsvorrichtung (8) angeordnet ist.
2. Einspritzaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Antriebswelle (13) des ersten Motors und der Antriebswelle (7) der Schnecke (5) eine Kupplungsvorrichtung (14, 15) vorgesehen ist.
3. Einspritzaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Motor (2) ein Hohlwellen-

lenmotor ist und über ein Hohlwellenelement (10) mit einem Antriebszapfen (16) der Antriebswelle (7) der Schnecke verbunden ist, wobei die Kupplungsvorrichtung (9) zwischen der Antriebswelle (3) des zweiten Motors und dem Hohlwellenelement (10) angeordnet ist.

4. Einspritzaggregat nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Bremsvorrichtung (11), die bei Bedarf eine Drehbewegung des Hohlwellenelementes verhindert.

5. Einspritzaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (8) zwischen dem ersten und dem zweiten Motor schaltbar ist oder in einer Drehrichtung des zweiten Motors selbstständig sperrend ist.

6. Einspritzaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (9) zwischen der Antriebswelle (3) des zweiten Motors und einem Antriebszapfen (16) der Antriebswelle (7) für die Schnecke (5) schaltbar ist oder als in einer Drehrichtung öffnendes Sperrelement gebildet ist.

7. Einspritzaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsvorrichtung (14) zwischen der Antriebswelle (13) des ersten Motors und einer Spindelmutter (6) schaltbar ist oder als in einer Drehrichtung sperrendes Element ausgebildet ist.

8. Einspritzaggregat nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Antriebsstrang für die Schnecke (5) ein Sensor (17) vorgesehen ist, der einen Rückschluß auf den Einspritzdruck der Schnecke zuläßt.

9. Einspritzaggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (17) als Dehnungsmeßelement oder Dehnungsmeßstreifen ausgebildet ist.

10. Verfahren zum Betreiben eines Einspritzaggregats für eine Spritzgießmaschine zur Verarbeitung von thermoplastischem Material mit im wesentlichen einem Schneckenzyylinder, einer Schnecke und einem aus zwei Elektromotoren bestehenden Schneckenantrieb, von denen ein Motor zur Durchführung der Axialbewegung der Schnecke und ein Motor zur Durchführung der Drehbewegung der Schnecke vorgesehen ist, wobei die beiden Elektromotoren mit ihr Achsen fluchtend zur Achse der Schnecke angeordnet sind, und mindestens ein Elektromotor ein Hohlwellenmotor ist, dadurch gekennzeichnet, daß man beim Einspritzvorgang beide Motoren zur Durchführung einer Translationsbewegung der Schnecke miteinander koppelt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß beim Plastifiziervorgang die beiden Motoren voneinander entkoppelt sind und der zweite Motor eine Drehbewegung auf die Schnecke überträgt.

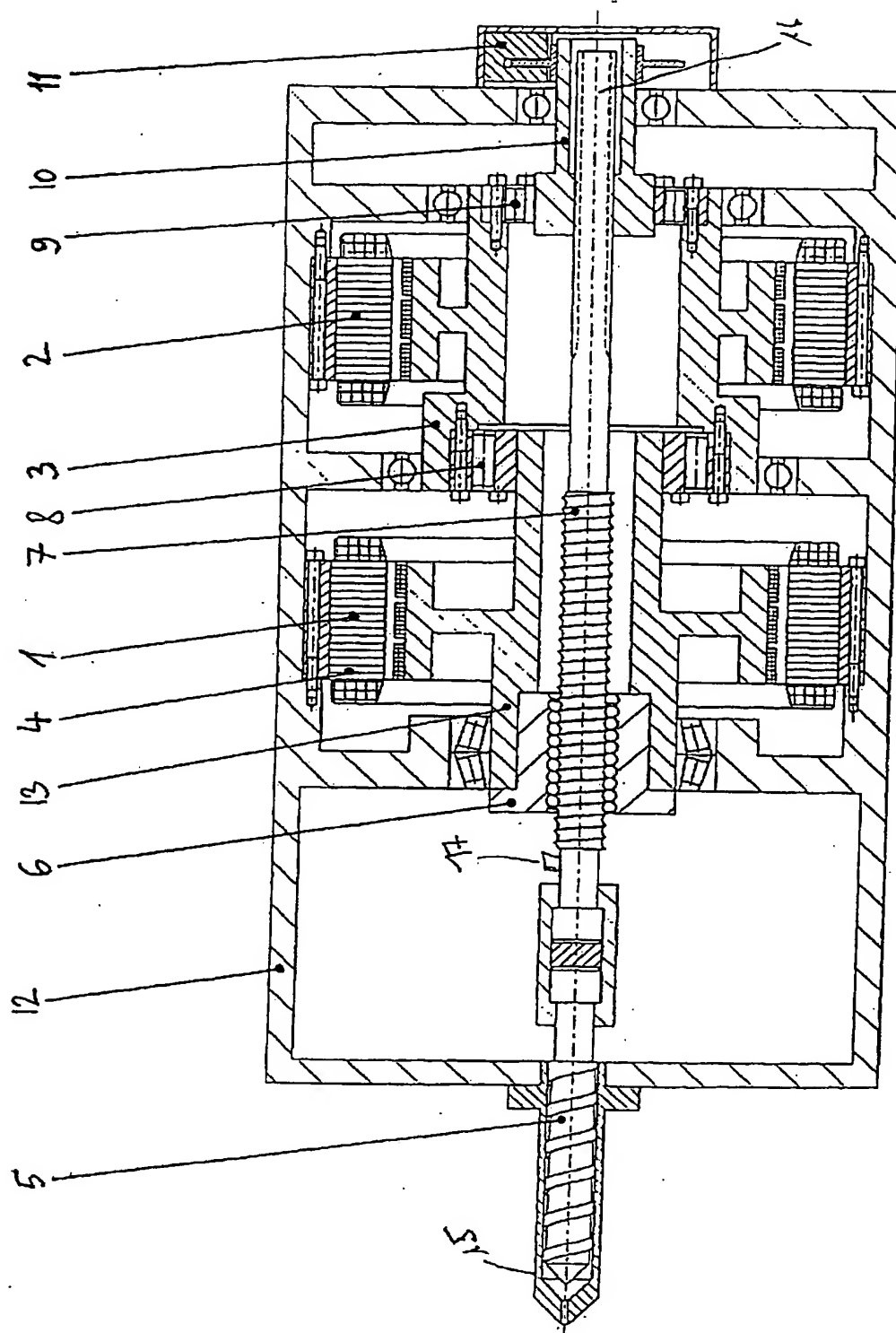
12. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einspritzvorgang der zweite Motor keine Drehbewegung auf die Antriebswelle (7) überträgt.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



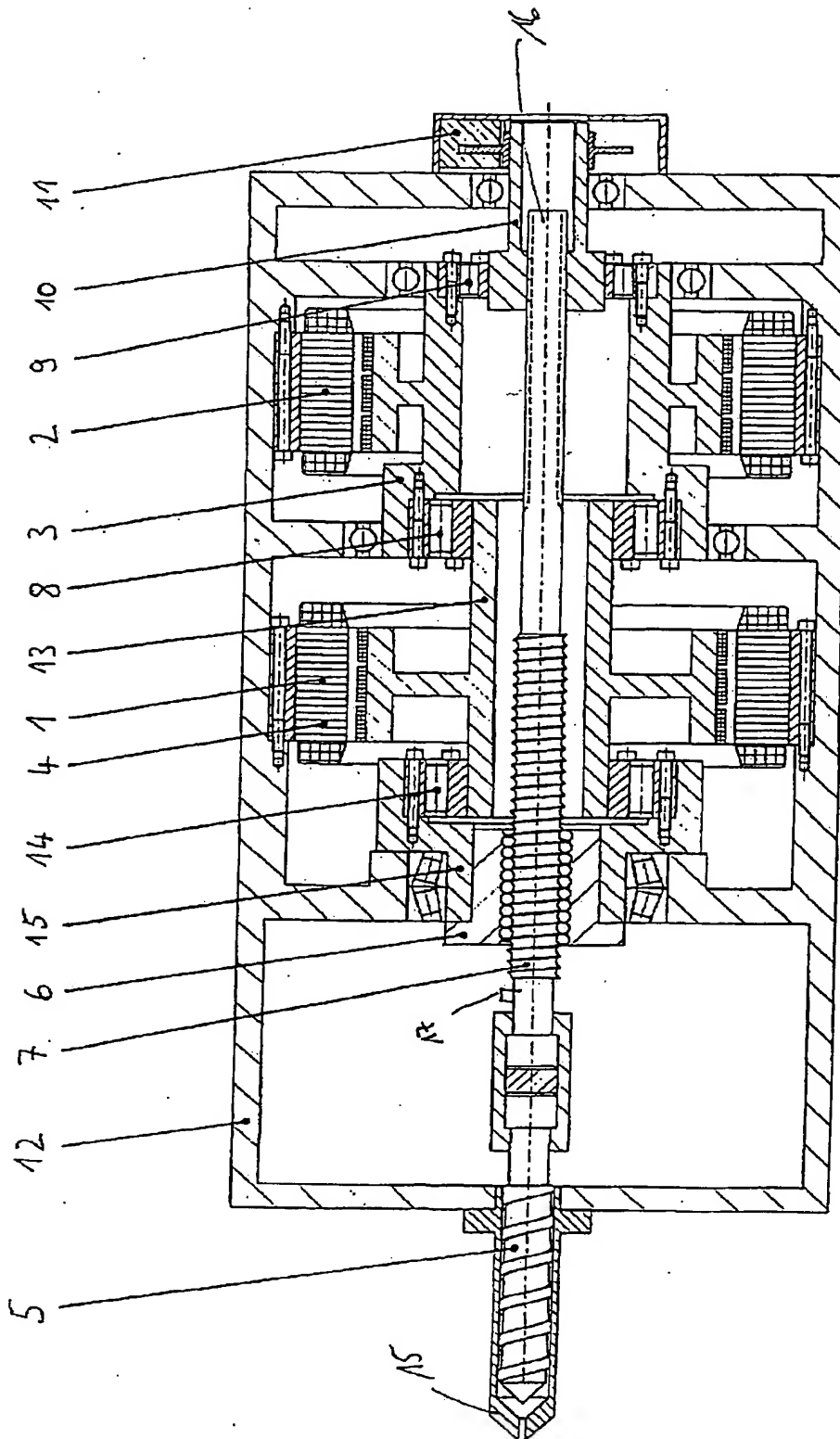





Fig. 2






## Injection unit for an injection moulding machine

**Patent number:** EP1162053  
**Publication date:** 2001-12-12  
**Inventor:** DECKER ROBERT (DE); WOHLRAB WALTER (DE); ZELLEROEHR MICHAEL (DE)  
**Applicant:** KRAUSS MAFFEI KUNSTSTOFFTECH (DE)  
**Classification:**  
- international: **B29C45/50; B29C45/46;** (IPC1-7): B29C45/50  
- european: B29C45/50B  
**Application number:** EP20010112673 20010525  
**Priority number(s):** DE20001028066 20000607

**Also published as:**

 EP1162053 (A3)  
 EP1162053 (B1)  
 DE10028066 (C)

**Cited documents:**

 US5540495  
 US5645868  
 EP0965431  
 JP61266218  
 JP3256713

Report a data error he

**Abstract of EP1162053**

A pressure injection molding machine driven by two electric motors. Between the drive shaft (13) of the first motor and the drive shaft (3) of the second motor, a clutch (8) is arranged. An Independent claim is included for the method of operation. Motor and screw axes are in alignment, and to carry out injection, they are coupled together to cause screw translation.

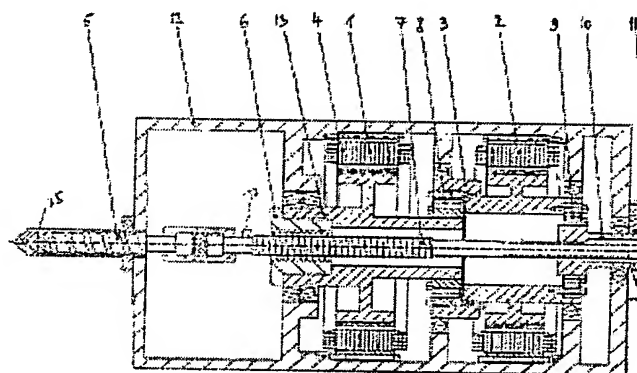


Fig. 1

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention refers to an injecting aggregate for an injection moulding machine of in the generic term of the patent claim 1 indicated kind.

A such injecting aggregate is well-known from the DE 43 44 335 C2. With this well-known aggregate two hollow shaft engines are intended. For the rotation a dosing engine, of which serves the snail (Plastifizieren) in interference with a teeth of the drive shaft of the snail stand. In order an axial shift of the drive shaft, which stands at the fuel injection engine as spindle trained and with a link body in connection to prevent must run the fuel injection engine with the same number of revolutions again dosing engine. The procedure-specifically necessary stagnation pressure is caused over an adjustable torque border at the fuel injection engine. As soon as the torque border is reached, the zwischem dosing engine and the fuel injection engine a number of revolutions difference adjusts itself, and the axial return of the snail adjusts itself by purposeful holding against. For injecting the dosing engine keeps the drive shaft drehfest, and the fuel injection engine introduces the axial shift of the snail over the link body. Unfavorably it proves here that the introduced torque of the fuel injection engine must be held for injecting of the dosing engine into opposite direction at number of revolutions 0. This has disadvantages regarding the thermal extent of utilization of this engine. Each mode of operation of the injecting aggregate requires the enterprise and switching on of both engines on, with a high energy consumption of the machine due to it. Although when injecting both engines are switched on, only the achievement of the fuel injection engine at the snail becomes effective.

An injecting aggregate with constructionally different structure and linked engines is well-known from the DE 35 05 880 C2. The DE 198 31



482 c1 shows an injecting aggregate in accordance with the generic term of the patent claim 1.

The invention is the basis the task to develop an injecting aggregate further in such a way the entrance kind mentioned that during same engine performance the injecting achievement can be increased or be reduced during same injecting achievement the design of the engines can.

The solution of this task takes place via an injecting aggregate with the characteristics indicated in patent claim 1 and via a procedure for the operation of an injecting aggregate with the characteristics indicated in the patent claim 10; the further patent claims concern favourable advancements of the invention.

A solvable clutch device is according to invention intended between the waves of the two engines, and the wave of the first engine is connected with the drive shaft for the snail by a solvable clutch device. In this way the engines can be operated for rotation and for shifting the snail independently, as the first clutch device is loosened and the second clutch device is closed. For injecting both engines can be coupled with one another, whereby the second clutch device is loosened, so that the achievement of both engines is available for the Einspritzvorgang.

Preferably the driving shaft of the link body is led in a solvable brake, which permits a translatorische movement of the drive shaft, a rotatorische turn however if necessary prevented. For the Einspritzvorgang a torque support is made available by the brake.

Preferential remark examples of the invention on the basis attached designs described:

Fig. 1 shows a schematic profile by the drive component of an injecting aggregate of an injection moulding machine in accordance with a first remark example, and

Fig. 2 one the representation of the Fig. 1 appropriate representation of a second remark example.

Fig. 1 shows the rear sections of the snail cylinder 15 and the snail 5 of an otherwise more near not represented injection moulding machine stored therein. The snail cylinder 5 is arranged at a housing 12, at a first

engine the 1 (fuel injection engine) and a second engine 2 (dosing engine), which as hollow shaft engines are trained, are fastened. The snail 5 is firmly connected with a drive shaft 7, those on the one hand a spindle thread for the translation drive, on the other hand a drive tap 16 for the rotation drive exhibits. A link body 6 is connected to 13 of the first hollow shaft engine 1 with the hollow shaft (drive shaft).

The drive tap 16 of the drive shaft 7 is provided with axial slots and extends into a hollow shaft element 10, which likewise exhibits axial slots. The hollow shaft element 10 is connected by a solvable clutch device 9 with the hollow shaft (drive shaft) 3 of the second engine.

Between the hollow shafts 13 and 3 first and/or. the second engine is intended a solvable clutch device 8, and the hollow shafts 13, 3 and the hollow shaft element 10 are swivelling stored at the housing.

The hollow shaft element 10 extends into a brake 11 planned outside of the housing 12. The brake prevents if necessary a turn of the drive tap 16, whereby however a translatorische movement drive tap 16 in the hollow shaft element 10 becomes certified.

By connecting the fuel injection engine 1 and the dosing engine 2 when injecting the disadvantages of the entrance of described state of the art can be repaired. In particular either the injecting achievement can be increased, or during same necessary injecting achievement the fuel injection engine and the pertinent static frequency changer can be dimensioned smaller. Accordingly the costs and the energy consumption of the injecting aggregate sink with same performance data.

According to invention the characteristics described above are realized by the fact that when injecting the Kupplungsvorrichtungen between the drive shaft 3 of the dosing engine 2 and the drive shaft 7 of the spindle is solved and at the same time the hollow shaft 3 of the dosing engine 2 and the hollow shaft 13 of the fuel injection engine 1 are coupled.

Favourable way is to the right implemented the dosing engine left and, whereby the clutch device 8 when injecting between the hollow shaft 3 is independently closing implemented and the hollow shaft 13 either adjustably or in direction of rotation of the dosing engine 2.

A turning firm connection of the engines 1 and 2 takes place, and the torques of both engines can be introduced into the link body 6, the axial shift of the snail 5 effectuation, at the same time necessarily are the loosening of the connection between the hollow shaft 3 of the dosing engine and the hollow shaft element 10 over the clutch device 9 opening in the appropriate direction of rotation; the clutch device 9 can be also adjustably laid out. The torque support takes place via rotatorische holding of the wave 7 and/or. the drive tap 16 over the brake 11 at the housing 12 of the aggregate.

The procedure of the Plastifizierens takes place in reverse via loosening of the brake 11, barriers of the clutch device 9 and release clutch device 8.

The procedure-specific stagnation pressure is regulated above like described by the torque border of the fuel injection engine which can be stopped. Active withdrawing of the snail in case of maintenance takes place via loosening of the brake 11 and tricks of the fuel injection engine 1 in opposite direction.

Fig. 2 is an extended execution of the solution principle. Between the hollow shaft 13 of the fuel injection engine and the link body 6 a clutch device 14 is intended, and by purposeful release or holding a completely independent operation of the two engines is made possible for the connection over the clutch device 14. All aforementioned advantages of the first remark example are present also with this solution. The function is the same as in the remark example of the Fig. 1, with the difference that to the Plastifizieren and for adjusting the stagnation pressure the fuel injection engine does not have to drive 1 with the dosing engine 2, since the link body can drive 6 with the spindle empty. In principle also the common employment of both engines for the Plastifizieren is possible with this remark example.

With both execution forms schematically a stretch sensor 17 is intended at the drive shaft 7 for the snail 5. This sensor seizes a stretch and/or. Upsetting of the material of the drive shaft 7 and permits, after an appropriate calibration, a conclusion on the injection pressure in the snail to 5. Preferably the sensor 17 is connected by a not represented electrical connection with a control device (not represented), so that

over the sensor 17, the control device and the two engines the injection pressure in the snail can be regulated exactly.

Preferably the sensor 17 is trained in form of a strain gauge, and the sensor 17 can be arranged before the connection between the drive shaft 7 and the snail 5, in this connection or behind the connection between the snail 5 and the wave 7.